



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0056201
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 08월 13일
Date of Application AUG 13, 2003

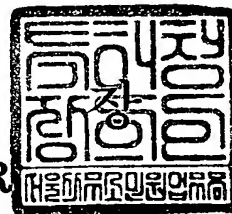
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2004 년 03 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0001
【제출일자】 2003.08.13
【발명의 명칭】 밀폐형 압축기의 댐핑파이프 설치구조
【발명의 영문명칭】 Damping pipe mounting structure for hermetic compressor
【출원인】
【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-2002-012840-3
【대리인】
【명칭】 특허법인 우린
【대리인코드】 9-2003-100041-1
【지정된변리사】 박동식 , 김한얼
【포괄위임등록번호】 2003-025414-9
【발명자】
【성명의 국문표기】 김철
【성명의 영문표기】 KIM,Chul
【주민등록번호】 700928-1094822
【우편번호】 641-711
【주소】 경상남도 창원시 가음정동 LG생활관 A-208
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 특허법인 우린 (인)
【수수료】
【기본출원료】 17 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 29,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 밀폐형 압축기의 댐핑파이프 설치구조에 관한 것이다. 본 발명은 헤드커버(40)와 결합하여 내부에 토출방(45)을 형성하고 상기 토출방(45)에서 작동유체를 배출시키는 연통공(35)을 구비하며 상기 연통공(35)에 인접한 위치에 안착홈(37)이 형성되는 헤드플레이트(30)와, 상기 연통공(35)을 통해 상기 토출방(45)과 연통되도록 상기 헤드플레이트(30)에 결합되어 작동유체의 맥동과 소음을 제거하는 토출소음기(60)와, 입구부(51)가 상기 연통공(35)을 통해 상기 토출방(45)과 연통되고 출구부(53)가 상기 토출소음기(60)의 내부와 연통되며 상기 안착홈(37)에 안착되는 댐핑파이프(50)를 포함하여 구성된다. 이와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의하면 댐핑파이프가 보다 정확한 위치에 설치되어 헤드커버조립체의 생산성을 높일 수 있다.

【대표도】

도 4

【색인어】

밀폐형 압축기, 헤드플레이트, 댐핑파이프, 블레이징, 위치

【명세서】

【발명의 명칭】

밀폐형 압축기의 댐핑파이프 설치구조{Damping pipe mounting structure for hermetic compressor}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 의한 밀폐형 압축기의 요부 구성을 보인 분해사시도.

도 2는 종래 기술에 의한 밀폐형 압축기의 맥동파이프가 구비된 헤드커버조립체의 구성을 보인 구성도.

도 3은 종래 기술에 의한 맥동파이프의 구성을 보인 측면도.

도 4는 본 발명에 의한 밀폐형 압축기의 댐핑파이프 설치구조의 바람직한 실시예가 구비된 헤드커버조립체의 분해사시도.

도 5는 본 발명 실시예의 요부 구성을 보인 평면도.

도 6a는 도 5의 A-A'선 단면도.

도 6b는 도 5의 B-B'선 단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

1: 실린더블록 2: 압축실

3: 흡입밸브 5: 밸브플레이트

6: 토출밸브 7: 가스켓

8p: 헤드플레이트 8': 토출방

8: 헤드커버 9: 흡입소음기



10: 토출소음기 11: 댐핑파이프
30: 헤드플레이트 31: 안착부
32: 통공부 33: 체결공
35: 연통공 37: 안착홈
40: 헤드커버 41: 안착부
45: 토출방 50: 댐핑파이프
51: 입구부 53: 출구부
60: 토출소음기 62: 토출파이프

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <22> 본 발명은 밀폐형 압축기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 압축되어 토출되는 작동유체의 맥동과 소음을 제거하는 댐핑파이프를 헤드플레이트에 설치하는 구조에 관한 것이다.
- <23> 압축기는 열교환사이클에서 사용되는 작동유체를 압축하는 역할을 하는 것으로, 도 1에는 일반적인 압축기에서 압축실로 작동유체를 전달하고, 압축된 작동유체를 토출하기 위한 구성이 도시되어 있다.
- <24> 이에 도시된 바에 따르면, 실린더블록(1)의 내부에는 작동유체가 압축되는 압축실(2)이 형성되어 있다. 상기 실린더블록(1)에는 상기 압축실(2)로의 작동유체의 흡입이나, 압축된 작동유체의 압축실(2) 외부로의 토출을 위한 밸브어셈블리가 구비된다.



- <25> 상기 밸브어셈블리는 흡입밸브(3), 밸브플레이트(5), 토출밸브(6) 및 가스켓(7)을 포함하여 구성된다. 이 중 상기 밸브플레이트(5)에는 상기 압축실(2)로 작동유체를 흡입하기 위한 흡입공(5i)과 압축실(2) 외부로 토출하기 위한 토출공(5e)이 형성되어 있다. 상기 밸브플레이트(5)와 상기 실린더블록(1) 사이에는 상기 흡입공(5i)을 개폐하기 위한 흡입밸브(3)가 설치된다.
- <26> 그리고, 상기 흡입밸브(3)가 설치된 반대쪽으로는 상기 밸브플레이트(5)와 밀착되게 토출밸브(6)가 설치된다. 그리고, 상기 밸브플레이트(5)와 접촉되는 반대쪽 면의 토출밸브(6)에는 헤드플레이트(8p)가 밀착되어 설치된다. 상기 토출밸브(6)와 헤드플레이트(8p)의 사이에는 누설 방지를 위한 가스켓(7)이 설치된다. 이와 같은 구성부품들은 각각 대응되는 위치에 천공되어 있는 볼트공(BH)에 볼트(B)가 관통되어 실린더블록(1)에 체결됨에 의해 조립된다.
- <27> 한편, 상기 헤드플레이트(8p)에는 외부로부터 흡입된 작동유체를 상기 흡입공(5i)을 통해 압축실(2)로 전달할 때, 소음을 저감시켜 주는 흡입소음기(9)가 설치되어 있다. 도면 부호 9'는 흡입파이프이다.
- <28> 그리고, 상기 헤드플레이트(8p)에는 헤드커버(8)가 블레이징용접되어 그 사이에 토출방(8')을 형성한다. 상기 토출방(8')은 상기 압축실(2)에서 압축되어 상기 토출공(5e)을 통해 토출된 작동유체가 위치된다. 상기 토출방(8')의 내부에는 상기 흡입소음기(9)에서 나온 작동유체를 압축실(2)로 안내하기 위해 흡입가이드(8g)가 설치된다. 상기 흡입가이드(8g)는 상기 헤드플레이트(8p)에 장착되어 상기 흡입소음기(9)와 압축실(2)을 상기 흡입공(5i)을 통해 연통시킨다.
- <29> 상기 토출방(8')과 연통되게 토출소음기(10)가 설치되는데, 상기 토출소음기(10)의 내부와 상기 토출방(8')은 댐핑파이프(11)에 의해 연통된다. 상기 댐핑파이프(11)는, 도 3에 잘

도시된 바와 같이, 원형으로 다수번 감겨져 있다. 한편, 상기 토출소음기(10)로 전달된 작동유체를 외부로 전달하기 위한 토출파이프(12)가 구비된다.

<30> 한편, 상기 헤드플레이트(8p)와 헤드커버(8)를 포함하는 도 2에 도시된 구성은 하나의 조립체를 형성하고 있다. 이를 헤드커버조립체라 하기로 한다. 헤드커버조립체에서는 상기 헤드플레이트(8p)와 헤드커버(8)가 블레이징용접에 의해 부착되어 내부에 토출방(8')을 형성하고 압축실(2)로 작동유체를 전달하는 흡입가이드(8g)를 구비한다. 그리고, 상기 헤드커버조립체에는 흡입소음기(9)와 토출소음기(10)가 별도로 제작되어 블레이징용접에 의해 부착되어 있다.

<31> 그러나, 상기한 바와 같은 종래의 헤드커버조립체에서는 다음과 같은 문제점이 있다.

<32> 종래 기술에서 헤드커버조립체는 헤드플레이트(8p)에 헤드커버(8) 및 소음기(9,10)등을 동시에 블레이징 용접하여 결합하게 된다. 하지만, 블레이징용접과정에서 상기 댐핑파이프(11)의 위치를 고정할 수 있는 방법이 없어 상기 댐핑파이프(11)가 정위치에 블레이징되지 않는 불량률이 많이 발생한다. 특히, 상기 댐핑파이프(11)는 원형으로 다수회 절곡되어 있어 외력에 의해 쉽게 회전될 수 있다.

<33> 즉, 상기 댐핑파이프(11)의 입구부가 상기 헤드플레이트(8p)에 형성된 통공에 정확하게 연결되지 않아 토출방(8')에서 토출소음기(10)의 내부로 압축된 작동유체가 직접 전달된다. 이와 같이 되면 작동유체의 맥동과 소음 제거가 이루어지지 않아 압축기의 동작특성이 떨어지는 문제점이 발생한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<34> 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 작동유체의 맥동과 소음을 제거하는 댐핑파이프를 정확하게 설치할 수 있도록 하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <35> 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 헤드커버와 결합하여 내부에 토출방을 형성하고 상기 토출방에서 작동유체를 배출시키는 연통공을 구비하며 상기 연통공에 인접한 위치에 안착홈이 형성되는 헤드플레이트와, 상기 연통공을 통해 상기 토출방과 연통되도록 상기 헤드플레이트에 결합되어 작동유체의 맥동과 소음을 제거하는 토출소음기와, 입구부가 상기 연통공을 통해 상기 토출방과 연통되고 출구부가 상기 토출소음기의 내부와 연통되며 상기 안착홈에 안착되는 댐핑파이프를 포함하여 구성된다.
- <36> 상기 댐핑파이프는 원형으로 적층되게 다수회 절곡되어 형성된다.
- <37> 상기 안착홈은 그 폭이 상기 댐핑파이프의 적층방향 양단사이의 거리와 대응되게 형성된다.
- <38> 상기 안착홈의 내면은 댐핑파이프의 외주면과 대응되는 곡률의 곡면으로 형성된다.
- <39> 이와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 밀폐형 압축기의 댐핑파이프 설치구조에 의하면 헤드커버조립체의 블레이징 용접시에 댐핑파이프의 설치위치가 정확하게 설정되는 이점이 있다.
- <40> 이하 본 발명에 의한 밀폐형 압축기의 댐핑파이프 설치구조의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.
- <41> 도 4에는 본 발명에 의한 밀폐형 압축기의 댐핑파이프 설치구조의 바람직한 실시예가 구비된 헤드커버조립체의 분해사시도가 도시되어 있고, 도 5에는 본 발명 실시예의 요부 구성이 평면도로 도시되어 있으며, 도 6에는 도 5의 A-A', B-B'선 단면도가 도시되어 있다.



- <42> 이들 도면들에 도시된 바에 따르면, 헤드플레이트(30)는 그 일면에 밸브어셈블리를 안착시킨 상태로 실린더블록에 장착되는 것으로, 대략 장방형의 판상으로 형성된다. 상기 헤드플레이트(30)의 일측에는 안착부(31)가 형성된다. 상기 안착부(31)는 아래에서 설명될 흡입소음기(70)의 토출부(74)가 안착되는 부분이다.
- <43> 상기 헤드플레이트(30)에는 통공부(32)가 형성된다. 상기 통공부(32)는 아래에서 설명될 토출방(45)과 압축실을 서로 연통시키는 것이다. 상기 토출방(45)과 압축실은 밸브어셈블리에 의해 선택적으로 연통된다. 도면 부호 33은 헤드플레이트(30)를 밸브어셈블리와 함께 실린더블록에 장착하기 위한 볼트가 관통되는 체결공이다.
- <44> 상기 헤드플레이트(30)의 일측에는 연통공(35)이 형성된다. 상기 연통공(35)은 토출방(45)과 아래에서 설명될 토출소음기(60)의 내부를 서로 연통시키는 것으로, 상기 헤드플레이트(30)를 관통하여 형성된다.
- <45> 한편, 상기 연통공(35)과 인접하여 안착홈(37)이 형성된다. 상기 안착홈(37)은 본 실시예의 도 4에서 보이는 헤드플레이트(30)의 반대쪽 면에 형성된다. 상기 안착홈(37)에는 아래에서 설명될 댐핑파이프(50)가 안착된다. 여기서, 상기 안착홈(37)의 폭(W)은 댐핑파이프(50)의 적층방향 양단사이의 거리(H)와 대응되게 형성된다. 참고로 상기 안착홈(37)에 상기 댐핑파이프(50)가 약간 압입되게 그 폭(W)을 형성하는 것이 바람직하다.
- <46> 그리고, 상기 안착홈(37)의 내면은 댐핑파이프(50)의 외주면의 곡률과 대응되는 곡면으로 형성하는 것이 바람직하다. 하지만, 상기 안착홈(37)이 반드시 곡면으로 형성되어야 하는 것은 아니다.



- <47> 상기 헤드플레이트(30)의 일면, 즉 상기 밸브어셈블리가 안착되는 반대면에는 헤드커버(40)가 장착된다. 상기 헤드커버(40)에도 상기 헤드플레이트(30)의 안착부(31)와 대응되는 위치에 안착부(41)가 형성된다. 상기 헤드커버(40)는 상기 헤드플레이트(30)와의 사이에 토출방(45)을 형성한다. 상기 토출방(45)은 실린더블록의 압축실에서 압축된 작동유체가 밸브어셈블리의 제어에 의해 상기 통공부(32)를 통해 나와 통과하는 부분이다. 도면부호 47은 체결공(33)과 대응되는 체결공이다.
- <48> 댐핑파이프(50)는 파이프를 원형으로 적층되게 다수회 절곡되어 형성되는 것이다. 상기 댐핑파이프(50)는 작동유체가 유동되는 유로를 상대적으로 길게하여 압축실에서 압축되어 주기적으로 토출되는 작동유체의 맥동과 소음을 제거하는 것이다.
- <49> 상기 댐핑파이프(50)의 입구부(51)는 상기 헤드플레이트(30)의 연통공(35)을 통해 상기 토출방(45)과 연통되고, 상기 댐핑파이프(50)의 출구부(53)는 아래에서 설명될 토출소음기(60)의 내부와 연통된다. 따라서, 상기 토출방(45)으로 토출된 작동유체는 상기 연통공(35)을 통해 상기 댐핑파이프(50)를 거쳐 토출소음기(60)의 내부로 전달된다.
- <50> 토출소음기(60)는 상기 헤드플레이트(30)에 장착되는 것으로, 압축되어 토출된 작동유체의 맥동과 소음을 저감시키는 역할을 한다. 상기 토출소음기(60)에는 토출파이프(62)가 구비되어, 토출소음기(60)의 외부로 작동유체를 전달한다. 상기 토출소음기(60)는 상기 헤드플레이트(30)에 장착될 때, 상기 연통공(35)과 안착홈(37) 및 댐핑파이프(50)를 차폐하도록 된다.
- <51> 흡입소음기(70)는 압축기의 외부에서 전달된 작동유체의 소음과 맥동을 제거하여 압축실로 전달하는 것이다. 상기 흡입소음기(70)의 일측에는 작동유체가 내부로 흡입되는 통로인 흡입부(72)가 형성되고 타측에는 토출부(74)가 구비된다. 상기 토출부(74)는 상기 헤드플레이트

(30)와 헤드커버(40)의 안착부(31,41)에 안착되어 작동유체를 압축실의 내부로 밸브어셈블리의 제어를 통해 전달한다.

<52> 이하 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 밀폐형 압축기의 댐핑파이프 장착 구조의 작용을 상세하게 설명한다.

<53> 먼저, 헤드커버조립체를 조립하는 것을 설명한다. 일단, 상기 댐핑파이프(50)를 헤드플레이트(30)의 안착홈(37)에 안착시킨다. 이때, 상기 댐핑파이프(50)의 입구부(51)가 상기 연통공(35)에 대응되게 상기 안착홈(37)에 상기 댐핑파이프(50)를 안착시킨다.

<54> 그리고, 상기 토출소음기(60)를 상기 헤드플레이트(30)에 위치시킨다. 물론 상기 댐핑파이프(50)와 안착홈(37)의 사이, 그리고 헤드플레이트(30)와 토출소음기(60)의 사이 등에는 블레이징용접을 위한 모재가 위치된다. 이와 같은 상태로 상기 헤드플레이트(30)를 블레이징노에 삽입하여 블레이징용접을 수행한다.

<55> 블레이징용접에 의해 헤드플레이트(30)와 댐핑파이프(50) 및 토출소음기(60)가 서로 결합되면, 상기 헤드커버(40)와 헤드플레이트(30)를 가조립한다. 이때, 상기 흡입소음기(70)의 토출부(74)를 상기 안착부(31,41)에 위치시킨다.

<56> 다음으로, 상기 헤드커버조립체를 밸브어셈블리와 함께 실린더블록에 체결한다. 이때, 상기 체결공(33,47)을 관통하여 볼트를 상기 실린더블록에 체결한다. 물론 상기 밸브어셈블리에도 상기 체결공(33,47)과 대응되는 체결공이 천공되어 있다. 상기과 같이 하면 헤드커버조립체와 밸브어셈블리의 조립이 완성된다.



<57> 한편, 조립이 완성된 압축기에서는 작동유체가 압축되어 토출되는 것을 간략하게 설명한다. 먼저, 압축기의 외부에서 작동유체가 밀폐용기의 내부로 전달되면, 상기 흡입부(72)를 통해 흡입소음기(70)의 내부로 작동유체가 들어간다.

<58> 상기 흡입소음기(70)에서 소음이 저감된 작동유체는 토출부(74)를 통해 밸브어셈블리의 제어에 의해 압축실로 들어간다. 상기 압축실로 들어간 작동유체는 압축실의 내부에서 압축되고, 밸브어셈블리의 제어에 의해 상기 토출방(45)으로 토출된다.

<59> 상기 토출방(45)으로 전달된 작동유체는 상기 연통공(35)을 통해 상기 댐핑파이프(50)로 전달되고, 상기 댐핑파이프(50)를 지나면서 작동유체는 맥동과 소음이 저감되어 토출소음기(60)로 전달된다. 상기 토출소음기(60)로 전달된 작동유체는 토출파이프(62)를 통해 압축기의 외부로 전달된다.

<60> 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

【발명의 효과】

<61> 위에서 상세히 설명한 바와 같은 본 발명에 의한 밀폐형 압축기의 댐핑파이프 설치구조에 의하면, 댐핑파이프를 블레이징용접함에 있어 헤드플레이트에 가조립할 수 있는 구조를 채용하였다.

<62> 따라서, 댐핑파이프가 헤드플레이트에 고정된 상태로 댐핑파이프의 블레이징용접을 수행할 수 있어 댐핑파이프의 설치상태가 보다 정확하게 될 수 있다. 이와 같이 댐핑파이프의 설치상태가 정확하게 되면 작동유체의 맥동과 소음을 최소화할 수 있게 되는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

헤드커버와 결합하여 내부에 토출방을 형성하고 상기 토출방에서 작동유체를 배출시키는 연통공을 구비하며 상기 연통공에 인접한 위치에 안착홈이 형성되는 헤드플레이트와,

상기 연통공을 통해 상기 토출방과 연통되도록 상기 헤드플레이트에 결합되어 작동유체의 맥동과 소음을 제거하는 토출소음기와,

입구부가 상기 연통공을 통해 상기 토출방과 연통되고 출구부가 상기 토출소음기의 내부와 연통되며 상기 안착홈에 안착되는 댐핑파이프를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 밀폐형 압축기의 댐핑파이프 설치구조.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 댐핑파이프는 원형으로 적층되게 다수회 절곡되어 형성됨을 특징으로 하는 밀폐형 압축기의 댐핑파이프 설치구조.

【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 안착홈은 그 폭이 상기 댐핑파이프의 적층방향 양단사이의 거리와 대응되게 형성됨을 특징으로 하는 밀폐형 압축기의 댐핑파이프 설치구조.

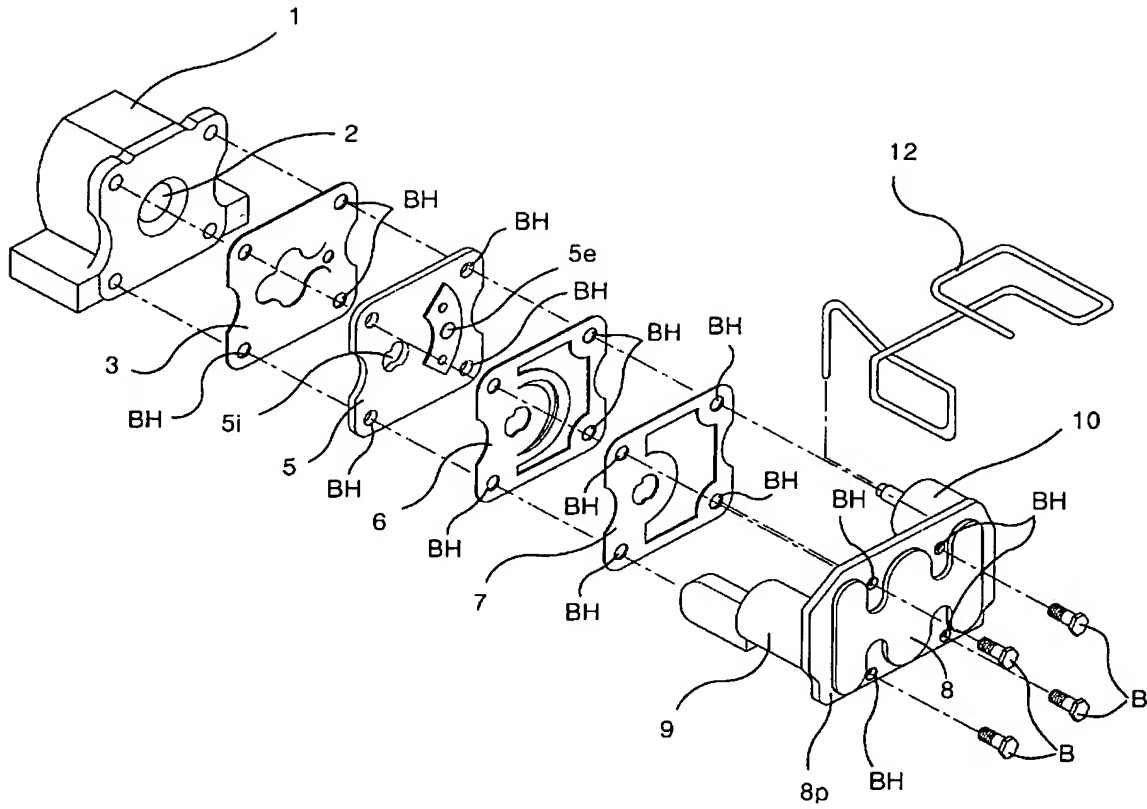
【청구항 4】

제 3 항에 있어서, 상기 안착홈의 내면은 댐핑파이프의 외주면과 대응되는 곡률의 곡면으로 형성됨을 특징으로 하는 밀폐형 압축기의 댐핑파이프 설치구조.



【도면】

【도 1】

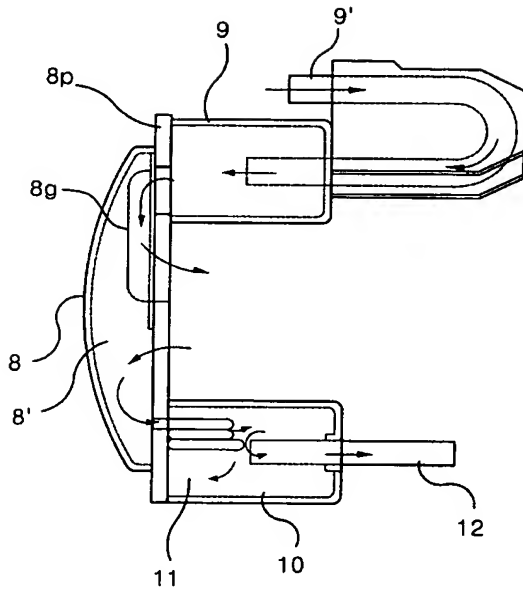




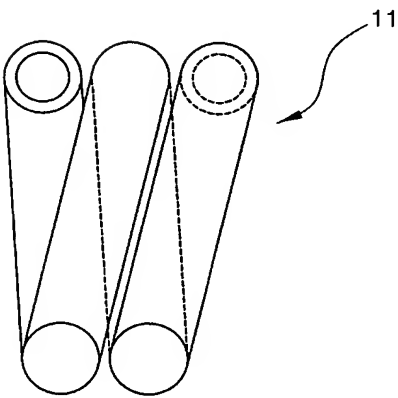
1020030056201

출력 일자: 2004/3/3

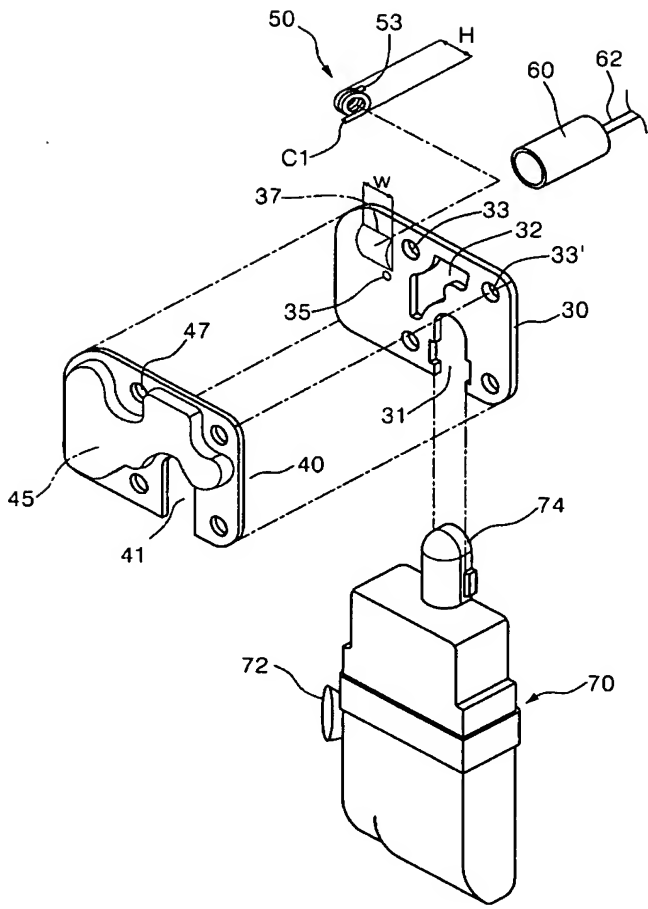
【도 2】



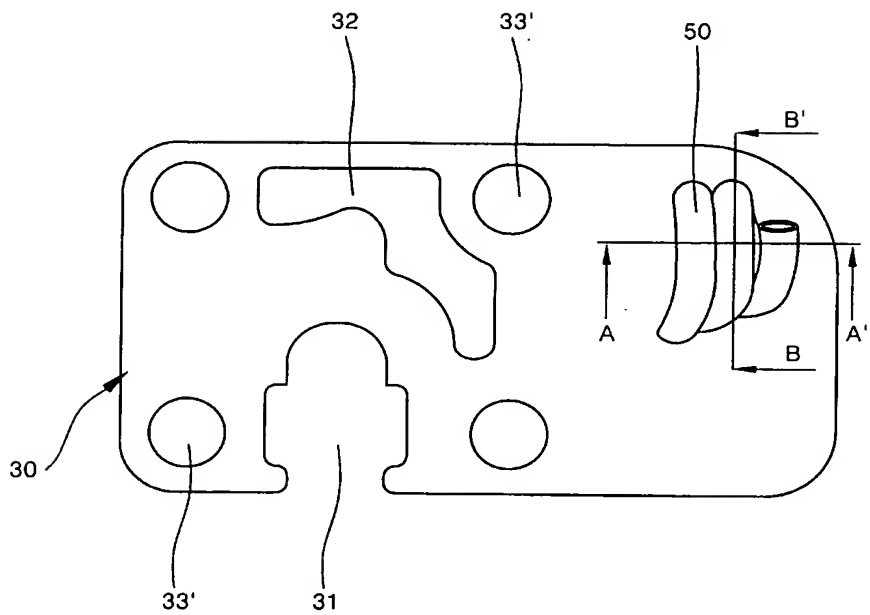
【도 3】



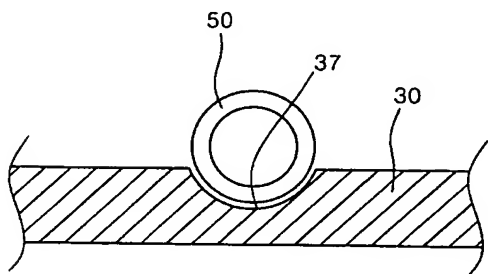
【도 4】



【도 5】



【도 6a】



【도 6b】

